

反射テスト ベクトル 三角形の面積 ① たすき掛けの公式 01

1. $\triangle OAB$ の面積を求めよ。(S 級 30 秒, A 級 1 分 10 秒, B 級 2 分 30 秒, C 級 3 分)

$$(1) \begin{cases} \vec{OA} = (2, 6) \\ \vec{OB} = (-3, 1) \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} \vec{OA} = (3, -5) \\ \vec{OB} = (6, 0) \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} \vec{OA} = (-12, 8) \\ \vec{OB} = (9, -6) \end{cases}$$

$$(4) \begin{cases} \vec{OA} = (t, -8) \\ \vec{OB} = (3, 2t) \end{cases} \quad (t \text{ は実数})$$

2. $\triangle OAB$ の面積を求めよ。(S 級 30 秒, A 級 1 分 10 秒, B 級 2 分 30 秒, C 級 3 分)

$$(1) \begin{cases} \overrightarrow{OA} = (5, 4) \\ \overrightarrow{OB} = (-3, 7) \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} \overrightarrow{OA} = (-4, 9) \\ \overrightarrow{OB} = (4, 0) \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} \overrightarrow{OA} = (5, -15) \\ \overrightarrow{OB} = (-4, 12) \end{cases}$$

$$(4) \begin{cases} \overrightarrow{OA} = (a, -2b) \\ \overrightarrow{OB} = (b, 2a) \end{cases} \quad (a, b \text{ は実数})$$

反射テスト ベクトル 三角形の面積 ① たすき掛けの公式 01 解答解説

1. $\triangle OAB$ の面積を求めよ。(S級 30 秒, A級 1 分 10 秒, B級 2 分 30 秒, C級 3 分)

★ 三角形の面積 ① たすき掛けの公式

$$\vec{OA} = (a_1, a_2), \vec{OB} = (b_1, b_2) \text{ のとき, } \triangle OAB = \frac{|a_1 b_2 - a_2 b_1|}{2}$$

$$(1) \begin{cases} \vec{OA} = (2, 6) \\ \vec{OB} = (-3, 1) \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \triangle OAB &= \frac{|2 \times 1 - 6 \times (-3)|}{2} \\ &= 10 \quad \dots \text{答え} \end{aligned}$$

$$(2) \begin{cases} \vec{OA} = (3, -5) \\ \vec{OB} = (6, 0) \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \triangle OAB &= \frac{|3 \times 0 - (-5) \times 6|}{2} \\ &= 15 \quad \dots \text{答え} \end{aligned}$$

$$(3) \begin{cases} \vec{OA} = (-12, 8) \\ \vec{OB} = (9, -6) \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \triangle OAB &= \frac{|(-12) \times (-6) - 8 \times 9|}{2} \\ &= 0 \quad \dots \text{答え} \end{aligned}$$

$$(4) \begin{cases} \vec{OA} = (t, -8) \\ \vec{OB} = (3, 2t) \end{cases} \quad (t \text{ は実数})$$

$$\begin{aligned} \triangle OAB &= \frac{|t \times 2t - (-8) \times 3|}{2} \\ &= \frac{|2t^2 + 24|}{2} \\ &= |t^2 + 12| \end{aligned}$$

t は実数であるから, $t^2 + 12 > 0$

$$\triangle OAB = t^2 + 12 \quad \dots \text{答え}$$

2. $\triangle OAB$ の面積を求めよ。(S 級 30 秒, A 級 1 分 10 秒, B 級 2 分 30 秒, C 級 3 分)

$$(1) \begin{cases} \vec{OA} = (5, 4) \\ \vec{OB} = (-3, 7) \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \triangle OAB &= \frac{|5 \times 7 - 4 \times (-3)|}{2} \\ &= \frac{47}{2} \quad \dots \text{答え} \end{aligned}$$

$$(2) \begin{cases} \vec{OA} = (-4, 9) \\ \vec{OB} = (4, 0) \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \triangle OAB &= \frac{|(-4) \times 0 - 9 \times 4|}{2} \\ &= 18 \quad \dots \text{答え} \end{aligned}$$

$$(3) \begin{cases} \vec{OA} = (5, -15) \\ \vec{OB} = (-4, 12) \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \triangle OAB &= \frac{|5 \times 12 - (-15) \times (-4)|}{2} \\ &= 0 \quad \dots \text{答え} \end{aligned}$$

$$(4) \begin{cases} \vec{OA} = (a, -2b) \\ \vec{OB} = (b, 2a) \end{cases} \quad (a, b \text{ は実数})$$

$$\begin{aligned} \triangle OAB &= \frac{|a \times 2a - (-2b) \times b|}{2} \\ &= \frac{|2a^2 + 2b^2|}{2} \\ &= |a^2 + b^2| \end{aligned}$$

a, b は実数であるから, $a^2 + b^2 \geq 0$

$$\triangle OAB = a^2 + b^2 \quad \dots \text{答え}$$